

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P 19378	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/02397	International filing date (day/month/year) 21 July 2000 (21.07.00)	Priority date (day/month/year) 21 July 1999 (21.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G02B 26/02		
Applicant SCC SPECIAL COMMUNICATION CABLES GMBH & CO. KG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.																									
2. This REPORT consists of a total of <u>9</u> sheets, including this cover sheet.																									
<input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.																									
3. This report contains indications relating to the following items: <table border="0"> <tr> <td>I</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Basis of the report</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Priority</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Lack of unity of invention</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</td> </tr> <tr> <td>VI</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Certain documents cited</td> </tr> <tr> <td>VII</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Certain defects in the international application</td> </tr> <tr> <td>VIII</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Certain observations on the international application</td> </tr> </table>		I	<input checked="" type="checkbox"/>	Basis of the report	II	<input type="checkbox"/>	Priority	III	<input type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability	IV	<input checked="" type="checkbox"/>	Lack of unity of invention	V	<input checked="" type="checkbox"/>	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement	VI	<input type="checkbox"/>	Certain documents cited	VII	<input type="checkbox"/>	Certain defects in the international application	VIII	<input checked="" type="checkbox"/>	Certain observations on the international application
I	<input checked="" type="checkbox"/>	Basis of the report																							
II	<input type="checkbox"/>	Priority																							
III	<input type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability																							
IV	<input checked="" type="checkbox"/>	Lack of unity of invention																							
V	<input checked="" type="checkbox"/>	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement																							
VI	<input type="checkbox"/>	Certain documents cited																							
VII	<input type="checkbox"/>	Certain defects in the international application																							
VIII	<input checked="" type="checkbox"/>	Certain observations on the international application																							

RECEIVED
 MAY 16 2003
 TECHNOLOGY CENTER 2000

Date of submission of the demand 20 February 2001 (20.02.01)	Date of completion of this report 15 November 2001 (15.11.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/02397

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-8 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____ 1-10 _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
pages _____ 1/3-3/3 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/02397

IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- ☐ restricted the claims.
- ☒ paid additional fees.
- ☐ paid additional fees under protest.
- ☐ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- ☐ complied with.
- ☒ not complied with for the following reasons:

See supplemental sheet

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- ☒ all parts.
- ☐ the parts relating to claims Nos. _____

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: Box IV.3

The subject matter of independent Claim 1 (an optical coupling device with two optical waveguides, the relative positions of which can be adjusted, using a length-adjustable element with a guide device) and of Claim 2 is already known (see the comments in Box V(i) below). The application fails to meet the requirement of unity of invention (PCT Rule 13.1) because there is no technical relationship involving one or more of the same or corresponding special technical features (PCT Rule 13.2) between the subjects of the various groups of dependent claims (Claims 3-6, Claims 7-8, and Claims 9-10).

The different groups of inventions are as follows:

1. Claims 1-6

Optical coupling device with two optical waveguides, the relative positions of which can be adjusted, using a length-adjustable element with a guide device, characterised in that the guiding is accomplished by a ferrule.

2. Claims 7-8

Optical coupling device with two optical waveguides, the relative positions of which can be adjusted, using a length-adjustable element with a guide device, characterised in that the guiding is accomplished by a slot-and-key connection.

2. Claims 9-10

Optical coupling device with two optical waveguides, the relative positions of which can be adjusted, using a length-adjustable element with a guide device, characterised in that the guiding is accomplished by an abutment element which slidably engages a second optical waveguide.

The special technical features of these groups of claims are the different design embodiments of the guide devices, which are not linked by a general inventive concept.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/02397

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	3-10	YES
	Claims	1, 2	NO
Inventive step (IS)	Claims	3-10	YES
	Claims	1, 2	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

- (i) With regard to the first group of claims, reference is made to the following documents:

D1: WO-A-98/13718

D2: Abstract of JP-A-59 024 804

- Document D1, which is considered to be the prior art closest to the subject of Claims 1 and 2, discloses the following (see page 15, line 21 - page 18, line 8, Claims 1-6 and Figures 1-4; the references in parentheses are to D1): an optical coupling device for coupling light from a first optical waveguide (5) into a second optical waveguide (3), wherein the relative positions of the two optical waveguide end faces can be influenced using a length-adjustable element (7), and wherein the length-adjustable element (7) is fixed via a mounting element (8) to a structure (2) containing the second optical waveguide (3) and has a guide device (13) which allows elongation of the length-adjustable element (7) in a spatial direction parallel to the longitudinal axis of the element only.
- D1 also states that the guide device (13) has a second mounting block (14) as an abutment element against which the length-adjustable element (7) is guided in a direction parallel to the direction of its extension.

The subject matter of Claims 1 and 2 therefore lacks novelty

(PCT Article 33(2)).

3. It is noted that the objection on the grounds of lack of novelty in respect of the subject matter of Claim 1 can also be made on the basis of document D2.
- (ii) With regard to the second group of claims it is noted that with the clarifications detailed in the comments in Box VIII below the claimed subject matter would appear to be novel and inventive with respect to the documents cited in the international search report. None of the cited documents suggests a slot-and-key type guide for the length-adjustable element (7). On the contrary, a person skilled in the art would derive from D1 and D3 (for example) merely the possibility of using length-adjustable elements which are "unsupported"; that is, guided only by their inherent stiffness.
- (iii) With regard to the third group of claims it is noted that with the clarifications detailed in the comments in Box VIII below the claimed subject matter would appear to be novel and inventive with respect to the documents cited in the international search report. None of the cited documents suggests an abutment element which slidably engages a second optical waveguide chip. On the contrary, a person skilled in the art would derive from D1 and D3 (for example) merely the possibility of using length-adjustable elements which are "unsupported"; that is, guided only by their inherent stiffness.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

- (i) The following observations are made with regard to the first group of claims:
- The description indicates (page 2, second and third paragraphs) that the features of Claim 2 are essential to the solution to the problem addressed and hence necessary for the definition of the invention. It also seems clear (page 2, first paragraph and line 31; page 4, second paragraph) that it is essential to the solution to the problem addressed and hence necessary for the definition of the invention that the second waveguide be an optical waveguide chip. Independent Claim 1 does not include this feature and therefore fails to meet the requirement of PCT Article 6 in conjunction with PCT Rule 6.3(b), according to which independent claims must include all the technical features that are necessary for the definition of the invention.
 - Claims 3-5 are unclear because the back-references are plainly incorrect. Claim 3 should refer to Claim 2 because it mentions the "ferrule" and the "second mounting block", which only appear in Claim 2. For similar reasons the following back-references are considered correct: Claim 4 is dependent on Claim 3 (not Claim 2), and Claim 5 is dependent on Claim 2 (not Claim 1).
 - The terms "first mounting element" (see, for example, Claim 1 and page 9, lines 9-10) and "a second mounting block" (see, for example, Claim 2 and page 9, line 19) are confusing because the claims make no mention of a "first mounting block" or a "second mounting element".
 - The term "longitudinal axis of the element" in line 14 of Claim 1 is ambiguous because it is not clear whether it refers to the length-adjustable element or to the mounting

VIII. Certain observations on the international application

element, and also because neither of these elements is defined as "elongate", which may mean that in some cases the element in question does not have a longitudinal axis. From the description it would seem that what is meant is the direction of length adjustment of the length-adjustable element.

(ii) The following observations are made with regard to the second group of claims:

- It seems clear from the description (see, for example, page 2, first paragraph and line 31; page 4, second paragraph) that it is necessary for the definition of the invention and the solution to the problem addressed that the second waveguide be an optical waveguide chip. It also seems necessary for the solution to the problem addressed that the guide device have a second mounting block as an abutment element against which the length-adjustable element is guided in a direction parallel to the direction of its extension.
- Claims 7 and 8 are unclear because the back-references are plainly incorrect. Claim 7 refers back to Claim 1 but in fact seems to be dependent on Claim 2. The same applies to Claim 8.
- The terms "first mounting element" and "a second mounting block" are confusing because the claims make no mention of a "first mounting block" or a "second mounting element".
- The term "longitudinal axis of the element" is ambiguous because it is not clear whether it refers to the length-adjustable element or to the mounting element, and also because neither of these elements is defined as "elongate", which may mean that in some cases the element in question does not have a longitudinal axis.

(iii) The following observations are made with regard to the third group of claims:

VIII. Certain observations on the international application

- It seems clear from the description (see, for example, page 2, first paragraph and line 31; page 4, second paragraph) that it is necessary for the definition of the invention and the solution to the problem addressed that the second waveguide be an optical waveguide chip. It also seems necessary for the solution to the problem addressed that the guide device have a second mounting block as an abutment element against which the length-adjustable element is guided in a direction parallel to the direction of its extension.
- Claim 10 is unclear because the back-reference is plainly incorrect. The additional features specified in Claim 10 appear to be disclosed in Figure 4B, yet Figure 4B does not relate to an embodiment of the invention which is covered by Claim 6.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

PCT

REC'D 20 NOV 2001

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)


Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 19378	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02397	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G02B6/24		
Anmelder SCC SPECIAL COMMUNICATION CABLES GMBH & CO KG		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 9 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 20/02/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 15.11.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Bevollmächtigter Bediensteter Hylla, W Tel. Nr. +49 30 25901 612



I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-8 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-10 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
 - ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
 - ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).
3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
 - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
 - ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.
4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:
- ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
 - ☒ zusätzliche Gebühren entrichtet.
 - ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
 - ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.
2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.
3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3
- ☐ erfüllt ist
 - ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:
siehe Beiblatt
4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:
- ☒ alle Teile.
 - ☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	3-10
	Nein: Ansprüche	1,2
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	3-10
	Nein: Ansprüche	1,2
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt



zu IV.

Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 (nämlich eine optische Kopplungseinrichtung mit zwei in der Lage zueinander veränderlichen Lichtwellenleitern unter Benutzung eines längenveränderlichen Elements mit Führungseinrichtung) und des Anspruchs 2 ist bereits bekannt (siehe Ausführungen unter V. i) unten). Die erforderliche Einheitlichkeit der Erfindung (Regel 13.1 PCT) ist damit insofern nicht mehr gegeben, als zwischen den Gegenständen der Gruppen abhängiger Ansprüche 3-6, 7-8 und 9-10 kein technischer Zusammenhang im Sinne der Regel 13.2 PCT besteht, der in einem oder mehreren gleichen oder entsprechenden besonderen technischen Merkmalen zum Ausdruck kommt.

Die verschiedenen Gruppen von Erfindungen sind:

1. Ansprüche: 1-6

Optische Kopplungseinrichtung mit zwei in der Lage zueinander veränderlichen Lichtwellenleitern unter Benutzung eines längenveränderlichen Elements mit Führungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass zur Führung eine Ferrule verwendet wird

2. Ansprüche: 7,8

Optische Kopplungseinrichtung mit zwei in der Lage zueinander veränderlichen Lichtwellenleitern unter Benutzung eines längenveränderlichen Elements mit Führungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass zur Führung eine Nut-Feder-Verbindung verwendet wird

3. Ansprüche: 9,10

Optische Kopplungseinrichtung mit zwei in der Lage zueinander veränderlichen Lichtwellenleitern unter Benutzung eines längenveränderlichen Elements mit Führungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass zur Führung ein am zweiten Lichtwellenleiter verschiebbar angreifendes Widerlager verwendet wird

Die besonderen technischen Merkmale der Anspruchsgruppen 1-6, 7-8 und 9-10 sind die verschiedenartigen konstruktiven Ausführungsformen der Führungseinrichtungen, die nicht durch ein allgemeines erfinderisches Konzept verbunden sind.

zu V.

- i) Bezüglich des Gegenstands der ersten Gruppe von Ansprüchen wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: WO-A-98/13718

D2: Zusammenfassung von JP-A-59 024 804

1. Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand der Ansprüche 1 und 2 angesehen. Es offenbart (siehe Seite 15, Zeile 21 - S.18, Z.8 sowie Ansprüche 1-6 und Abbildungen 1-4; die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) eine optische Kopplungsvorrichtung zum Überkoppeln von Licht aus einem ersten (5) in einen zweiten (3) Lichtwellenleiter, wobei die relative Lage der beiden Lichtwellenleiter-Endflächen zueinander mit Hilfe eines längenveränderlichen Elements (7) beeinflussbar ist und wobei das längenveränderliche Element (7) über ein erstes Halteelement (8) an einer den zweiten Lichtwellenleiter (3) enthaltenden Struktur (2) befestigt ist und es eine Führungsvorrichtung (13) aufweist, welche eine Längung des längenveränderlichen Elements (7) nur in einer parallel zur Elementlängsachse orientierten Raumrichtung erlaubt.
2. Weiterhin ist durch D1 offenbart, dass die Führungseinrichtung (13) einen zweiten Halteblock (14) als Widerlager aufweist, an dem das längenveränderliche Element (7) parallel zu seiner Ausdehnungsrichtung geführt ist.

Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 2 ist somit nicht neu (Artikel 33 (2) PCT).

3. Es ist anzumerken, dass der Einwand mangelnder Neuheit gegen den Gegenstand von Anspruch 1 auch auf Dokument D2 basierend erhoben werden kann.
- ii) Bezüglich des Gegenstands der zweiten Gruppe von Ansprüchen ist zu bemerken, dass die entsprechend den Bemerkungen unter VIII klar gestellten Ansprüche neu und erfinderisch gegenüber den im internationalen Recherchenbericht genannten Dokumenten erscheinen. Eine Nut-Feder-Führung des längenveränderlichen Elements wird durch keines der genannten Dokumente

nahe gelegt. Der Fachmann könnte ganz im Gegenteil z.B. aus D1 und D3 entnehmen, dass die längenveränderlichen Elemente "freitragend", d.h. nur durch ihre inhärente Steifigkeit geführt, verwendbar sind.

- iii) Bezüglich des Gegenstands der dritten Gruppe von Ansprüchen ist zu bemerken, dass die entsprechend den Bemerkungen unter VIII klar gestellten Ansprüche neu und erfinderisch gegenüber den im internationalen Recherchenbericht genannten Dokumenten erscheinen. Ein verschiebbar an einem Lichtwellenleiter-Chip angreifendes Widerlager wird durch keines der genannten Dokumente nahe gelegt. Der Fachmann könnte ganz im Gegenteil z.B. aus D1 und D3 entnehmen, dass die längenveränderlichen Elemente "freitragend", d.h. nur durch ihre inhärente Steifigkeit geführt, verwendbar sind.

zu VIII.

- i) Bezüglich der ersten Anspruchsgruppe ist folgendes zu bemerken:

- Aus der Beschreibung auf Seite 2, Absätze 2 und 3 geht hervor, daß die Merkmale von Anspruch 2 wesentlich zur Lösung des gestellten Problems und somit wesentlich für die Definition der Erfindung sind. Außerdem (siehe Beschreibung S.2, Abs.1 u. Z.31; S.4, Abs.2) erscheint klar, dass es wesentlich für die Definition der Erfindung und die Lösung des zugrunde liegenden Problems ist, dass der zweite Wellenleiter ein Lichtwellenleiter-Chip ist. Da der unabhängige Anspruch 1 diese Merkmale nicht enthält, entspricht er nicht dem Erfordernis des Artikels 6 PCT in Verbindung mit Regel 6.3 b) PCT, daß jeder unabhängige Anspruch alle technischen Merkmale enthalten muß, die für die Definition der Erfindung wesentlich sind.

- Ansprüche 3-5 sind unklar, da offensichtlich ihre Rückbezüge inkorrekt sind: Anspruch 3 sollte sich auf Anspruch 2 rückbeziehen, da die "Ferrule" sowie der "zweite Halteblock" erwähnt sind, die nur in Anspruch 2 definiert werden. Aus analogen Gründen werden folgende Abhängigkeiten als korrekt angesehen: Anspruch 4 abhängig von Anspruch 3 (nicht 2), Anspruch 5 abhängig von 2 (nicht 1),

- Die Terminologie "erstes Halteelement" (siehe z.B. Anspr.1, S.9, Z.9,10) und

"einen zweiten Halteblock" (siehe z.B. Anspr.2, S.9, Z.19) ist verwirrend, da man keinen "ersten Halteblock" und kein "zweites Halteelement" in den Ansprüchen findet.

- Die Definition der "Elementlängsachse" in Zeile 14 von Anspr.1 ist nicht eindeutig, da einerseits nicht klar ist, ob es sich um das längenveränderliche Element oder um das Halteelement handeln soll, und zweitens ist keines der beiden Elemente als "länglich" definiert, so dass unter Umständen eine Elementlängsachse gar nicht existiert. Aus dem Verständnis der Beschreibung heraus erscheint die Richtung der Längenänderung des längenveränderlichen Elements gemeint zu sein.

ii) Bezüglich der zweiten Anspruchsgruppe ist folgendes zu bemerken:

- Aus der Beschreibung (siehe z.B. S.2, Abs.1 u. Z.31; S.4, Abs.2) erscheint klar, dass es wesentlich für die Definition der Erfindung und die Lösung des zugrunde liegenden Problems ist, dass der zweite Wellenleiter ein Lichtwellenleiter-Chip ist. Des weiteren erscheint wesentlich zur Lösung des gestellten Problems, dass die Führungseinrichtung einen zweiten Halteblock als Widerlager aufweist, an dem das längenveränderliche Element parallel zu seiner Ausdehnungsrichtung geführt ist.

- Ansprüche 7 und 8 sind unklar, da offensichtlich ihre Rückbezüge inkorrekt sind: Anspruch 7, abhängig von Anspruch 1, sollte offensichtlich auf Anspruch 2 rückbezogen sein. Gleiches gilt für Anspruch 8.

- Die Terminologie "erstes Halteelement" und "zweiter Halteblock" ist verwirrend, da man keinen "ersten Halteblock" und kein "zweites Halteelement" in den Ansprüchen findet.

- Die Definition der "Elementlängsachse" ist nicht eindeutig, da einerseits nicht klar ist, ob es sich um das längenveränderliche Element oder um das Halteelement handeln soll, und zweitens ist keines der beiden Elemente als "länglich" definiert, so dass unter Umständen eine Elementlängsachse gar nicht existiert.

iii) Bezüglich der dritten Anspruchsgruppe ist folgendes zu bemerken:

- Aus der Beschreibung (siehe z.B. S.2, Abs.1 u. Z.31; S.4, Abs.2) erscheint klar, dass es wesentlich für die Definition der Erfindung und die Lösung des zugrunde liegenden Problems ist, dass der zweite Wellenleiter ein Lichtwellenleiter-Chip ist. Des weiteren erscheint wesentlich zur Lösung des gestellten Problems, dass die Führungseinrichtung einen zweiten Halteblock als Widerlager aufweist, an dem das längenveränderliche Element parallel zu seiner Ausdehnungsrichtung geführt ist.

- Anspruch 10 ist unklar, da offensichtlich sein Rückbezug inkorrekt ist. Die in Anspruch 10 beschriebenen zusätzlichen Merkmale scheinen in der Beschreibung in Figur 4B offenbart zu sein, die sich jedoch nicht auf die eine unter Anspruch 6 fallende Ausführungsform bezieht.



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Februar 2001 (01.02.2001)

PCT

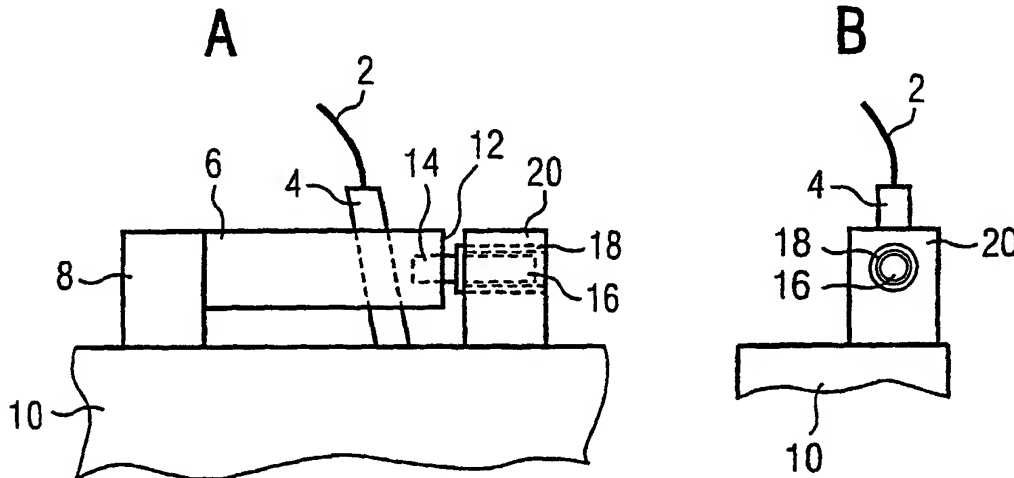
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/07944 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G02B 6/24 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SCC SPECIAL COMMUNICATION CABLES GMBH & CO. KG [DE/DE]; Postfach 70 03 09, D-81303 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02397
- (22) Internationales Anmeldedatum: 21. Juli 2000 (21.07.2000) (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHWEIKER, Wolfgang [DE/DE]; Altenburg Str. 9 a, D-83620 Feldkirchen-Westerham (DE). HEISE, Gerhard [DE/DE]; Gustav-Heinemann-Ring 6, D-81739 München (DE). ZIMMER, Frank [DE/DE]; Waldstr. 20, D-86937 Scheuring (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 199 34 178.8 21. Juli 1999 (21.07.1999) DE (74) Anwalt: VIERING, JENTSCHURA & PARTNER; Postfach 22 14 43, D-80504 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPTICAL COUPLING DEVICE

(54) Bezeichnung: OPTISCHE KOPPLUNGSEINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to an optical coupling device which serves to overcouple light from a first into a second optical waveguide (2, 10), whereby an element (6), whose length can be varied, affects the relative position of the opposite terminal surfaces of both optical waveguides (2, 10) with regard to one another. The element (26) which fixes one of both optical waveguides (2) is fastened via a first retaining element (8) to a unit that contains the other optical waveguide (10). Said element comprises a guiding device (14, 16) that engages inside a second retaining element (18, 20) and which enables the element (6) to elongate essentially in only one spatial direction that is oriented parallel to the longitudinal axis of the element.

(57) Zusammenfassung: Die optische Kopplungseinrichtung dient dem Überkoppeln von Licht aus einem ersten in einen zweiten Lichtwellenleiter (2, 10), wobei ein längenveränderliches Element (6) die relative Lage der gegenüberliegenden Endflächen der beiden Lichtwellenleiter (2, 10) zueinander

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AU, BR, CA, CN, JP, KR, MX, RU, US.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.*

beeinflusst. Das einen der beiden Lichtwellenleiter (2) fixierende Element (26) ist durch ein erstes Halteelement (8) an einer den anderen Lichtwellenleiter (10) enthaltenden Einheit befestigt. Es weist eine in ein zweites Halteelement (18, 20) eingreifende Führungseinrichtung (14, 16) auf, die eine Längung des Elements (6) im wesentlichen nur in einer parallel zur Elementlängsachse orientierten Raumrichtung erlaubt.

Beschreibung

Optische Kopplungseinrichtung

- 5 Die Erfindung betrifft eine optische Kopplungseinrichtung zum Überkoppeln von Licht aus einem ersten Lichtwellenleiter in einen zweiten Lichtwellenleiter. Eine solche Kopplungseinrichtung ist beispielsweise aus der WO 98/13718 bekannt.
- 10 Derartige Kopplungseinrichtungen werden in optischen Filtern nach dem Phased-Array-Prinzip mit einer Einkoppelfläche eingesetzt, in die an einer bestimmten geometrischen Position Licht eintritt, wobei die geometrische Position die Ausgangswellenlänge des optischen Filters beeinflusst. Derartige optische Filter nach dem Phased-Array-Prinzip werden insbesondere
- 15 als Multiplexer oder Demultiplexer im optischen Wellenlängenmultiplex-Betrieb (WDM) eingesetzt, da sie eine geringe Einfügedämpfung und eine hohe Nebensprechunterdrückung aufweisen. Der optische Filter weist als wesentlichen Bestandteil
- 20 mehrere gekrümmt verlaufende optische Lichtwellenleiter unterschiedlicher Länge auf, die einen Phasenschieberbereich bilden. In der deutschen Patentanmeldung DE 44 22 651.9 wird beschrieben, daß die Mittelwellenlänge eines Phased-Array-Filters durch die Position eines Einkoppel-Lichtwellenleiters, der das Licht in den Schicht-Lichtwellenleiter leitet,
- 25 festgelegt werden kann. Auf diese Weise kann durch die geometrische Positionierung des Einkoppel-Lichtwellenleiters oder der Einkoppelfaser die Mittelwellenlänge des optischen Filters genau justiert werden. Da es daher erwünscht ist, daß
- 30 die Lichtwellenleiter relativ zueinander verschoben werden, können die Lichtwellenleiter nicht miteinander verklebt werden.

Bei der eingangs genannten, optischen Kopplungseinrichtung ist ein erster Halteblock am Chip befestigt und die Lichtwellenleiterfaser an dem längenveränderlichen Element gehalten. Dabei kann es zu Schwingungen oder Verbiegungen des längenveränderlichen Elements und damit zu einer temporären oder dauerhaften Dejustierung der Faser kommen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Führung des längenveränderlichen Elements parallel zu seiner Hauptdehnungsrichtung zu gewährleisten und dabei einen zusätzlichen Arbeitsaufwand zu vermeiden. Diese Aufgabe wird durch eine optische Kopplungseinrichtung mit den in Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Da die Führungseinrichtung einen zweiten Halteblock als Widerlager aufweist, an dem das längenveränderliche Element parallel zu seiner Hauptdehnungsrichtung geführt ist, wird eine verbesserte Führung des längenveränderlichen Elements parallel zur Ankopplungsfläche in einfacher Weise gewährleistet und zusätzlicher Aufwand vermeiden.

Durch diese Anordnung wird die Längenveränderung des längenveränderlichen Elementes ermöglicht, jedoch die Bewegung des Elementes im Widerlager nur in der Dimension senkrecht zur Ausdehnungsrichtung des längenveränderlichen Elements beschränkt. Die Führung der beweglichen Achse ist dabei sehr genau, so daß eventuelle Bewegungen in Richtung der fixierten Achse kleiner als ein Mikrometer sind. Dadurch wird erreicht, daß die Bewegung des ersten Lichtwellenleiters (Faser) relativ zu dem auf dem optischen Bauelement (Chip) vorhandenen zweiten Lichtwellenleiter (Streifenleiter) sehr exakt parallel zur Oberfläche des Bauelements erfolgt, und daß eine De-

justierung in anderen Raumrichtungen praktisch nicht auftritt.

5 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung eine mit der längenveränderlichen Element verbundenen Ferrule aufweist, welche in einer Bohrung in dem zweiten Halteblock in Richtung der Achse des längenveränderlichen Elements, in der die Längenveränderung stattfindet, verschieb-
10 bar gelagert ist. Dabei ist vorteilhaft, wenn die Ferrule im zweiten Halteblock, die als Widerlage dient, in einer passenden, handelsüblichen Kupplungshülse geführt wird.

15 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung eine mit dem zweiten Halteblock verbundene Ferrule aufweist, welche in einer Bohrung in dem längenveränderlichen Element in Richtung der Achse des längenveränderlichen Elements, in der die Längenveränderung stattfindet, verschieb-
20 lich gelagert ist. Dabei ist vorteilhaft, wenn die Ferrule über eine Hülse in dem längenveränderlichen Element geführt ist.

25 Insbesondere durch die Verwendung einer Ferrule, beispielsweise einer handelsüblichen Lichtwellenleiter-Steckerferrule, die in Längsrichtung des längenveränderlichen Elements angebracht wird, kann eine besonders genaue Führung erzielt werden.

30 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung durch eine Nut-Feder-Verbindung zwischen dem längenveränderlichen Element und dem zweiten Halteblock gebildet

ist. Damit wird eine mechanisch einfach umzusetzende Führungseinrichtung geschaffen, ohne auf zusätzliche Bauteile zurückgreifen zu müssen.

5 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Halteblock einen U-förmigen Querschnitt hat, und daß das längenveränderliche Element in dem U-förmigen Querschnitt des zweiten Halteblockes geführt ist. Hierbei ergeben sich auf beiden
10 Seiten des längenveränderlichen Elements Führungsflächen, die für eine entsprechend exakte Führung sorgen. Dadurch wird eine optische Kopplungseinrichtung geschaffen, bei der die optische Verbindung zwischen einer Lichtwellenleiter-Faser und einem optischen Chip mit einer hohen Sicherheit und Stabilität bei kostengünstiger Montage erreicht wird.
15

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß an dem längenveränderlichen Element ein Widerlager befestigt ist, welches an
20 dem zweiten Lichtwellenleiter verschiebbar angreift, wobei in vorteilhafter Weise das Widerlager einerseits eine Feder zwischen einem Ende des Widerlagers und dem zweiten Lichtwellenleiter und andererseits eine Stellschraube zwischen einem anderen Ende des Widerlagers und dem zweiten Lichtwellenleiter
25 aufweist. Das an dem längenveränderlichen Element angebrachte Widerlager kann an dem zweiten Lichtwellenleiter entlang gleiten. Durch die Schraube kann der Druck und die Lage senkrecht zur Oberfläche des zweiten Lichtwellenleiters eingestellt werden.

30

Bei Kopplungseinrichtungen der obengenannten Art werden bisher die Fasern in V-Nuten geklebt und die dabei entstehenden Hohlräume mit Klebstoff gefüllt. Da der Klebstoff ein unter-

schiedliches Verhalten bezüglich Temperatur, Ausdehnungskoeffizient, Wasseraufnahme und dgl. als die Fasern und Halteblöcke beziehungsweise das längenveränderliche Element aufweist, kann es unter wechselnden Umweltbedingungen zu Spannungen im Klebstoff und damit zu einer Dejustierung der Faser kommen. Dies läßt sich vermeiden, indem man die Faser in einer Bohrung des längenveränderlichen Elements angeordneten Ferrule verankert, insbesondere verklebt.

10 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1A und 1B eine Seitenansicht beziehungsweise eine Stirnansicht einer Kopplungseinrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2A und 2B eine Seitenansicht beziehungsweise eine Stirnansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Kopplungseinrichtung;

Fig. 3A und 3B eine Seitenansicht beziehungsweise eine Stirnansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Kopplungseinrichtung;

Fig. 4A und 4B eine Seitenansicht beziehungsweise eine Stirnansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Kopplungseinrichtung.

25 Fig. 5 den schematischen Aufbau der Verbindung zwischen dem längenveränderlichen Element und einer Lichtwellenleiter-Faser;

Fig. 6 eine Seitenansicht der Einrichtung nach Fig. 1; und
Fig. 7 ein Lichtwellenleiter-Faserfeld zur Ankopplung an optische Chips mit vielen parallelen Lichtwellenleitern.

30 In Fig. 1A ist als erster Lichtwellenleiter eine Faser 2 dargestellt, die über eine Ferrule 4 in einem längenveränderli-

chen Element 6 befestigt ist. Das beispielsweise aus Aluminium gefertigte Element 6 ist an einem Halteblock 8 (Glas oder Glaskeramik) befestigt, insbesondere verklebt, der seinerseits an einem zweitem Lichtwellenleiter 10, in diesem Beispiel einem Lichtwellenleiter-Chip befestigt beziehungsweise verklebt ist.

An der freien Stirnseite 12 des längenveränderlichen Elements 6 ist in einer entsprechenden Bohrung 14 eine Ferrule 16 angeordnet, die über die freie Stirnseite 12 des längenveränderlichen Elements 6 hinausragt. Das freie Ende der Ferrule 16 ist über eine Führungshülse 18 in einem zweiten Halteblock 20 gelagert, so daß sich das längenveränderliche Element 6 in Richtung seiner Längsachse ausdehnen, in den dazu orthogonalen Raumrichtungen hingegen nicht ausweichen kann. Da es sich bei der Ferrule 16 und der Hülse 18 um bewährte Standardbauteile handelt, wird eine sichere Führung des längenveränderlichen Elements 6 in der Längsachse derselben gewährleistet. Alternativ kann die Ferrule 16 fest im Halteblock 20 fixiert und gleitbar im längenveränderlichen Element 6 gelagert sein.

In Fig. 2A ist als erster Lichtwellenleiter eine Faser 22 dargestellt, die über eine Ferrule 24 in einem längenveränderlichen Element 26 befestigt ist. Das längenveränderliche Element 26 ist an einem Halteblock 28 befestigt beziehungsweise verklebt, der seinerseits an einem zweitem Lichtwellenleiter 30, in diesem Beispiel einem Lichtwellenleiter-Chip befestigt beziehungsweise verklebt ist.

In einer Stirnseite 32 des längenveränderlichen Elements 26 ist eine Nut 34 vorgesehen, die an einer entsprechenden Feder 36 an einem zweiten Halteblock 38 angreift und so eine Nut-

Feder Verbindung zwischen dem längenveränderlichen Element 26 und dem zweiten Halteblock 38 bildet.

In Fig. 3A ist als erster Lichtwellenleiter eine Faser 42 dargestellt, die über eine Ferrule 44 in einem längenveränderlichen Element 46 befestigt ist. Das längenveränderliche Element 46 ist an einem Halteblock 48 befestigt beziehungsweise verklebt, der seinerseits an einem zweiten Lichtwellenleiter 50, in diesem Beispiel einem Lichtwellenleiter-Chip befestigt beziehungsweise verklebt ist.

An seinem freien Ende 52 ist das längenveränderliche Element 46 auf einem Halteblock 54 mit U-förmigen Querschnitt gelagert, wobei das längenveränderliche Element 46 in dem U-förmigen Querschnitt des Halteblocks 54 geführt ist. Der Halteblock 54 umgreift somit mit seinen zwei Schenkeln 56, 58 das vordere Ende 52 des längenveränderlichen Elementes 46, so daß dieses ebenfalls befriedigend geführt wird.

In Fig. 4A ist als erster Lichtwellenleiter eine Faser 62 dargestellt, die über eine Ferrule 64 in einem längenveränderlichen Element 66 befestigt ist. Das längenveränderliche Element 66 ist an einem Halteblock 68 befestigt beziehungsweise verklebt, der seinerseits an einem zweiten Lichtwellenleiter 70, in diesem Beispiel einem Lichtwellenleiter-Chip befestigt beziehungsweise verklebt ist.

An dem längenveränderlichen Element ist stirnseitig ein Widerlager 72 befestigt, welches an dem zweiten Lichtwellenleiter 70 verschiebbar angreift. Wie aus Fig. 4B zu ersehen ist, hat das Widerlager 72 einen U-förmigen Querschnitt und ist mit einem Schenkel 74 über eine Feder 76 an einer Seite des zweiten Lichtwellenleiters 70 und andererseits über eine an

dem anderen Schenkel 78 des Widerlagers 72 angeordnete Stellschraube 80 auf dem zweiten Lichtwellenleiter abgestützt. Durch die Stellschraube 80 kann der Druck und damit die Lage des längenveränderlichen Elements 66 eingestellt werden.

5

Ein rechteckiges, längliches, längenveränderliches Element 82 ist in Fig. 5 in Stirnansicht und in Fig. 6 in Seitenansicht dargestellt. Das längenveränderliche Element 82 ist an einem Halteblock 84 befestigt, der an der Oberfläche eines optischen Chips (nicht gezeigt) angeklebt wird. Das Element 82 ist mit dem Halteblock 84 ebenfalls an einer Stirnseite verbunden.

In das Element 82 ist eine handelsübliche Ferrule 86 in einer entsprechenden Bohrung 88 befestigt. In der Ferrule 88 ist eine optische Faser 90 befestigt. Die Ferrule 88 kann entweder senkrecht in das Element 82 oder unter einem Winkel in das Element eingebaut sein, um Reflexionen an der Stirnfläche der Fasern zu verringern. Die Ferrule kann auch eine Mehrfaser-Ferrule sein.

Fig. 7 zeigt eine Gruppe von Fasern in einem Block 92, wobei die Fasern 90 jeweils in einer Ferrule 86 angeordnet, die wiederum in entsprechenden Bohrungen 88 in dem Block 92 eingesetzt beziehungsweise eingeklebt sind.

Patentansprüche

1. Optische Kopplungseinrichtung zum Überkoppeln von Licht aus einem ersten Lichtwellenleiter (2) in einen zweiten Lichtwellenleiter (10), wobei die relative Lage der beiden Lichtwellenleiter-Endflächen zueinander mit Hilfe eines den ersten Lichtwellenleiter (2) haltenden, längenveränderlichen Elements (6, 26, 46, 66, 86) beeinflussbar ist und wobei das längenveränderliche Element (6, 26, 46, 66, 86) über ein erstes Halteelement (8, 28, 48) an einer den zweiten Lichtwellenleiter (10) enthaltenden Struktur befestigt ist und es eine Führungseinrichtung (18,20) aufweist, welche eine Längung des Elements (6, 26, 46, 66, 86) nur in einer im wesentlichen parallel zur Elementlängsachse orientierten Raumrichtung erlaubt.

2. Optische Kopplungseinrichtung
dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung einen zweiten Halteblock (20, 38, 54, 72) als Widerlager aufweist, an dem das längenveränderliche Element (6, 26, 46, 66, 82) parallel zu seiner Ausdehnungsrichtung geführt ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung eine mit dem längenveränderlichen Element (6) verbundene Ferrule (16) aufweist, welche in einer Bohrung in dem zweiten Halteblock (20) in Richtung der Achse des längenveränderlichen Elements, in der die Längenveränderung stattfindet, verschiebar gelagert ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, d a ß die Ferrule (16) über eine Hülse (18)
in dem zweiten Halteblock geführt ist.

5 5. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, d a ß die Führungseinrichtung eine mit dem
zweiten Halteblock verbundene Ferrule aufweist, welche in ei-
ner Bohrung in dem längenveränderlichen Element in Richtung
der Achse des längenveränderlichen Elements, in der die Län-
10 genveränderung stattfindet, verschiebar gelagert ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, d a ß die Ferrule über eine Hülse in dem
längenveränderlichen Element geführt ist.

15

7. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, d a ß die Führungseinrichtung durch eine Nut
(34)-Feder (36)-Verbindung zwischen dem längenveränderlichen
Element (26) und dem zweiten Halteblock (38) gebildet ist.

20

8. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, d a ß der zweite Halteblock (54) einen U-
förmigen Querschnitt hat, und daß das längenveränderliche
Element (46) in dem U-förmigen Querschnitt des zweiten Halte-
25 blockes (54) geführt ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, d a ß an dem längenveränderlichen Element
(66) ein Widerlager (72) befestigt ist, welches an dem zwei-
30 ten Lichtwellenleiter (70) verschiebbar angreift.

10. Einrichtung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, d a ß das Widerlager einerseits eine Feder
(76) zwischen einem Ende des Widerlagers (72) und dem zweiten
Lichtwellenleiter (70) und andererseits eine Stellschraube
5 (80) zwischen einem anderen Ende des Widerlagers (72) und dem
zweiten Lichtwellenleiter (70) aufweist.

1/3

FIG 1A

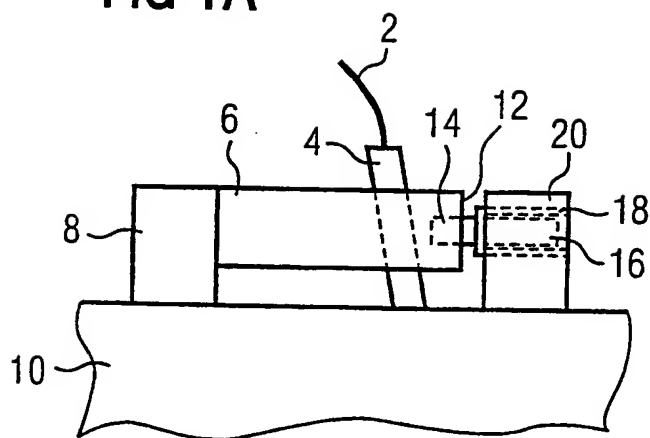


FIG 1B

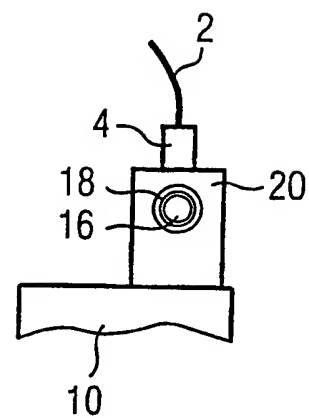


FIG 2A

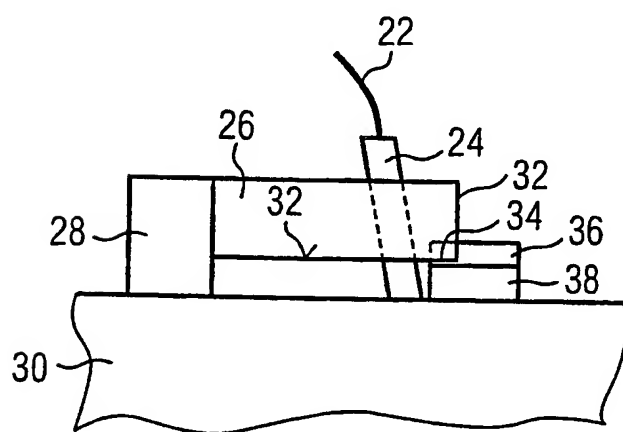
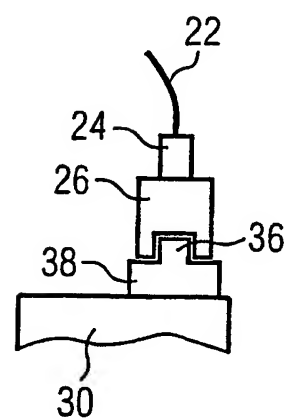


FIG 2B



2/3

FIG 3A

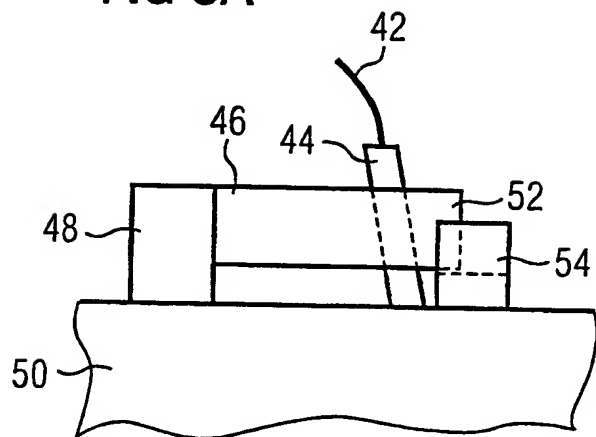


FIG 3B

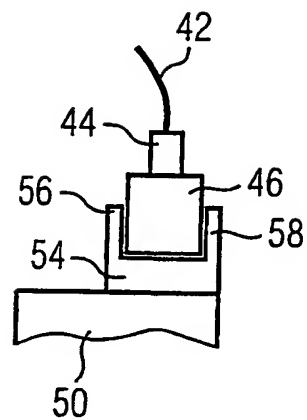


FIG 4A

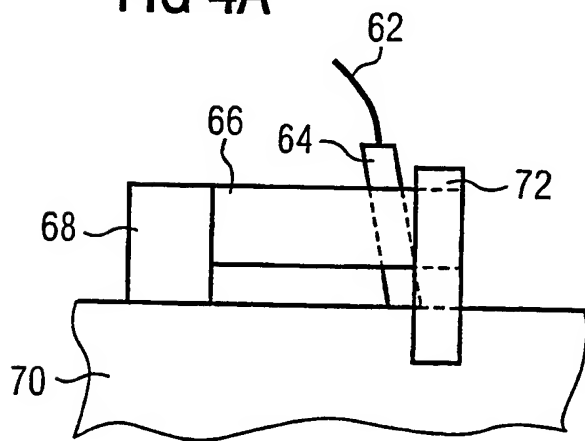
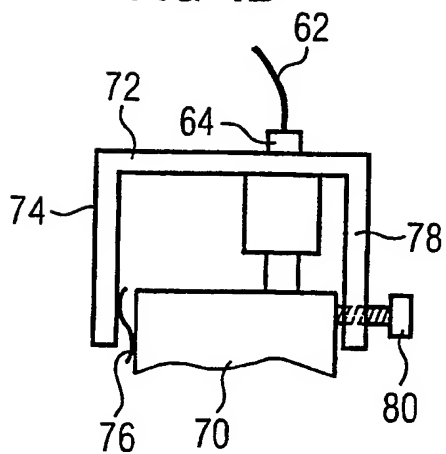


FIG 4B



3/3

FIG 5

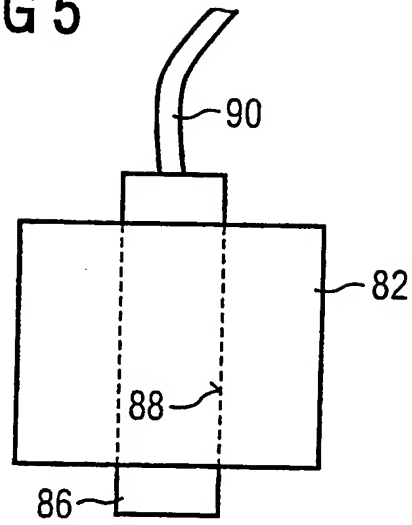


FIG 6

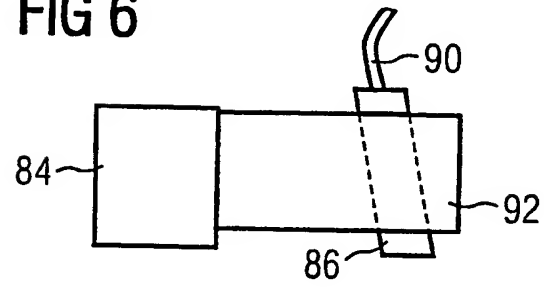
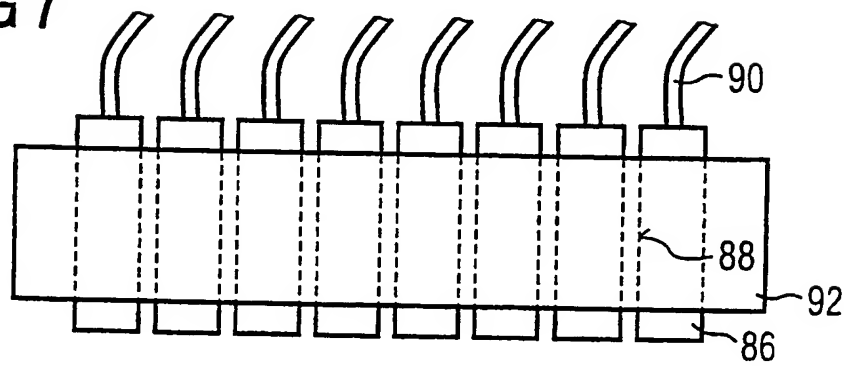


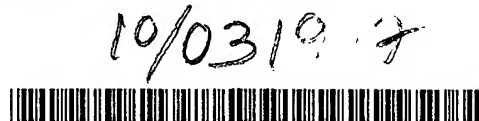
FIG 7



100

100

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Februar 2001 (01.02.2001)

PCT

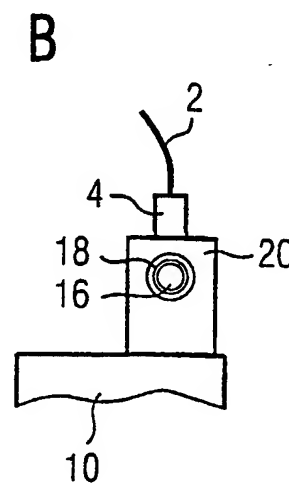
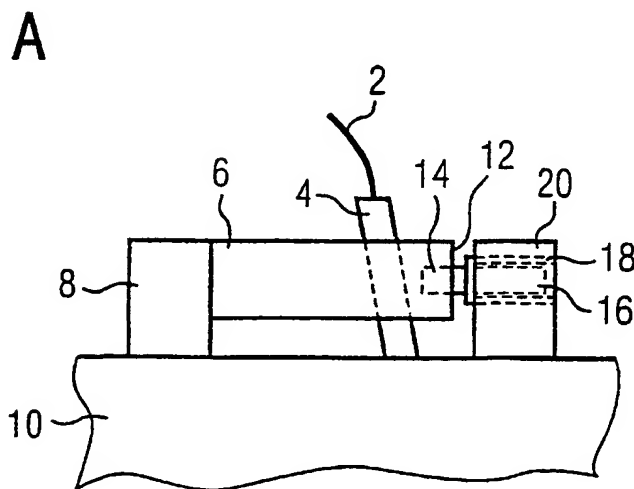
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/07944 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G02B 26/02** (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SCC SPECIAL COMMUNICATION CABLES GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Postfach 70 03 09, D-81303 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE00/02397**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
21. Juli 2000 (21.07.2000) (72) **Erfinder; und**
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch** (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **SCHWEIKER, Wolfgang** [DE/DE]; Altenburg Str. 9 a, D-83620 Feldkirchen-Westerham (DE). **HEISE, Gerhard** [DE/DE]; Gustav-Heinemann-Ring 6, D-81739 München (DE). **ZIMMER, Frank** [DE/DE]; Waldstr. 20, D-86937 Scheuring (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
199 34 178.8 21. Juli 1999 (21.07.1999) DE (74) **Anwalt: VIERING, JENTSCHURA & PARTNER;**
Postfach 22 14 43, D-80504 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPTICAL COUPLING DEVICE

(54) Bezeichnung: OPTISCHE KOPPLUNGSEINRICHTUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to an optical coupling device which serves to overcouple light from a first into a second optical waveguide (2, 10), whereby an element (6), whose length can be varied, affects the relative position of the opposite terminal surfaces of both optical waveguides (2, 10) with regard to one another. The element which fixes one of both optical waveguides (2) is fastened via a first retaining element (8) to a unit that contains the other optical waveguide (10). Said element comprises a guiding device (14, 16) that engages inside a second retaining element (18, 20) and which enables the element (6) to elongate essentially in only one spatial direction that is oriented parallel to the longitudinal axis of the element.

(57) **Zusammenfassung:** Die optische Kopplungseinrichtung dient dem Überkoppeln von Licht aus einem ersten in einen zweiten Lichtwellenleiter (2, 10), wobei ein längenveränderliches Element (6) die relative Lage der gegenüberliegenden Endflächen der beiden Lichtwellenleiter (2, 10) zueinander beeinflusst. Das einen der beiden Lichtwellenleiter (2) fixierende Element ist durch ein erstes Halteelement (8) an einer den anderen Lichtwellenleiter (10) enthaltenden Einheit befestigt. Es weist eine in ein zweites Halteelement (18, 20) eingreifende Führungseinrichtung (14, 16) auf, die eine Längung des Elements (6) im wesentlichen nur in einer parallel zur Elementlängsachse orientierten Raumrichtung erlaubt.

WO 01/07944 A3



(81) **Bestimmungsstaaten** (*national*): AU, BR, CA, CN, JP, KR, MX, RU, US.

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

11. April 2002

(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr. Application No

PCT/D/00/02397

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G02B26/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 13718 A (BAYERSDORFER BERNHARD ; HEISE GERHARD (DE); ALBRECHT HELMUT (DE); M) 2 April 1998 (1998-04-02) cited in the application page 15, line 21 -page 18, line 8; claims; figures 1-4	1,2
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 117 (P-277), 31 May 1984 (1984-05-31) & JP 59 024804 A (NIPPON TOKUSHU TOGYO KK; OTHERS: 01), 8 February 1984 (1984-02-08) abstract; figure	1
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 April 2001

Date of mailing of the international search report

25. Mai 2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hylla, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Patent Application No

PCT/DE 00/02397

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 37 16 836 A (TELEFONBAU & NORMALZEIT GMBH) 1 December 1988 (1988-12-01) column 4, line 56 -column 5, line 20; figures 1,2 ---	1
A	US 4 212 513 A (GRAVEL ROBERT L) 15 July 1980 (1980-07-15) column 3, line 26 - line 42; figure 4 ---	1
A	DE 197 13 630 A (INST MIKROTECHNIK MAINZ GMBH) 8 October 1998 (1998-10-08) column 5, line 5 -column 6, line 53; figures 1-3 ---	7-9
A	DE 196 35 023 A (SPINNER GMBH ELEKTROTECH) 6 March 1997 (1997-03-06) abstract; claims; figure 1 ---	7,8
A	DE 41 09 195 A (SIEMENS AG) 24 September 1992 (1992-09-24) claim 1; figures 1,2 -----	7,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 00/02397

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐
☒

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

No protest accompanied the payment of additional search fees.

Additional matter PCT/ISA/210

The International Searching Authority has found that this international application contains multiple inventions, as follows:

1. Claims Nos. 1-6

Optical coupling device with two optical waveguides that can be displaced in relation to one another by using an element, whose length can be varied and which is provided with a guiding device, characterized in that a ferrule is used for guiding.

2. Claims Nos. 7, 8

Optical coupling device with two optical waveguides that can be displaced in relation to one another by using an element, whose length can be varied and which is provided with a guiding device, characterized in that a groove-channel spring is used for guiding.

3. Claims Nos. 9, 10

Optical coupling device with two optical waveguides that can be displaced in relation to one another by using an element, whose length can be varied and which is provided with a guiding device, characterized in that an abutment, which engages in a displaceable manner on the second optical waveguide, is used for guiding.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. Application No

PCT/DE 90/02397

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9813718 A	02-04-1998	CN 1238841 A EP 0928435 A JP 2001500989 T	15-12-1999 14-07-1999 23-01-2001
JP 59024804 A	08-02-1984	NONE	
DE 3716836 A	01-12-1988	NONE	
US 4212513 A	15-07-1980	NONE	
DE 19713630 A	08-10-1998	WO 9844377 A EP 0972221 A	08-10-1998 19-01-2000
DE 19635023 A	06-03-1997	NONE	
DE 4109195 A	24-09-1992	AT 137590 T WO 9216866 A DE 59206191 D EP 0576461 A	15-05-1996 01-10-1992 05-06-1996 05-01-1994



1

2

3

4

5

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G02B26/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 98 13718 A (BAYERSDORFER BERNHARD ;HEISE GERHARD (DE); ALBRECHT HELMUT (DE); M) 2. April 1998 (1998-04-02) in der Anmeldung erwähnt Seite 15, Zeile 21 -Seite 18, Zeile 8; Ansprüche; Abbildungen 1-4 ---	1,2
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 117 (P-277), 31. Mai 1984 (1984-05-31) & JP 59 024804 A (NIPPON TOKUSHU TOGYO KK;OTHERS: 01), 8. Februar 1984 (1984-02-08) Zusammenfassung; Abbildung --- -/--	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. April 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25. MAI 2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hylla, W

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 37 16 836 A (TELEFONBAU & NORMALZEIT GMBH) 1. Dezember 1988 (1988-12-01) Spalte 4, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 20; Abbildungen 1,2 ---	1
A	US 4 212 513 A (GRAVEL ROBERT L) 15. Juli 1980 (1980-07-15) Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 42; Abbildung 4 ---	1
A	DE 197 13 630 A (INST MIKROTECHNIK MAINZ GMBH) 8. Oktober 1998 (1998-10-08) Spalte 5, Zeile 5 - Spalte 6, Zeile 53; Abbildungen 1-3 ---	7-9
A	DE 196 35 023 A (SPINNER GMBH ELEKTROTECH) 6. März 1997 (1997-03-06) Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildung 1 ---	7,8
A	DE 41 09 195 A (SIEMENS AG) 24. September 1992 (1992-09-24) Anspruch 1; Abbildungen 1,2 -----	7,8

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-6

Optische Kopplungseinrichtung mit zwei in der Lage zueinander veränderlichen Lichtwellenleitern unter Benutzung eines längenveränderlichen Elements mit Führungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass zur Führung eine Ferrule verwendet wird

2. Ansprüche: 7,8

Optische Kopplungseinrichtung mit zwei in der Lage zueinander veränderlichen Lichtwellenleitern unter Benutzung eines längenveränderlichen Elements mit Führungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass zur Führung eine Nut-Feder-Verbindung verwendet wird

3. Ansprüche: 9,10

Optische Kopplungseinrichtung mit zwei in der Lage zueinander veränderlichen Lichtwellenleitern unter Benutzung eines längenveränderlichen Elements mit Führungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass zur Führung ein am zweiten Lichtwellenleiter verschiebbar angreifendes Widerlager verwendet wird

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Schutzzeichen

PCT/DE 90/02397

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9813718 A	02-04-1998	CN 1238841 A EP 0928435 A JP 2001500989 T	15-12-1999 14-07-1999 23-01-2001
JP 59024804 A	08-02-1984	KEINE	
DE 3716836 A	01-12-1988	KEINE	
US 4212513 A	15-07-1980	KEINE	
DE 19713630 A	08-10-1998	WO 9844377 A EP 0972221 A	08-10-1998 19-01-2000
DE 19635023 A	06-03-1997	KEINE	
DE 4109195 A	24-09-1992	AT 137590 T WO 9216866 A DE 59206191 D EP 0576461 A	15-05-1996 01-10-1992 05-06-1996 05-01-1994



1
1
2

1
1
1

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 19378	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%; border: none;">WEITERES VORGEHEN</td> <td style="border: none;">siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5</td> </tr> </table>		WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5			
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 02397	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21/07/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21/07/1999		
Anmelder SCC SPECIAL COMMUNICATION CABLES GMBH & CO KG				

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 5 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☒ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-6

Optische Kopplungseinrichtung mit zwei in der Lage zueinander veränderlichen Lichtwellenleitern unter Benutzung eines längenveränderlichen Elements mit Führungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass zur Führung eine Ferrule verwendet wird

2. Ansprüche: 7,8

Optische Kopplungseinrichtung mit zwei in der Lage zueinander veränderlichen Lichtwellenleitern unter Benutzung eines längenveränderlichen Elements mit Führungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass zur Führung eine Nut-Feder-Verbindung verwendet wird

3. Ansprüche: 9,10

Optische Kopplungseinrichtung mit zwei in der Lage zueinander veränderlichen Lichtwellenleitern unter Benutzung eines längenveränderlichen Elements mit Führungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass zur Führung ein am zweiten Lichtwellenleiter verschiebbar angreifendes Widerlager verwendet wird

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Die optische Kopplungseinrichtung dient dem Überkoppeln von Licht aus einem ersten in einen zweiten Lichtwellenleiter (2,10), wobei ein längenveränderliches Element (6) die relative Lage der gegenüberliegenden Endflächen der beiden Lichtwellenleiter (2,10) zueinander beeinflusst. Das einen der beiden Lichtwellenleiter (2) fixierende Element ist durch ein erstes Halteelement (8) an einer den anderen Lichtwellenleiter (10) enthaltenden Einheit befestigt. Es weist einen in ein zweites Halteelement (18,20) eingreifende Führungseinrichtung (14,16) auf, die eine Längung des Elements (6) im wesentlichen nur in einer parallel zur Elementlängsachse orientierten Raumrichtung erlaubt.

P A T E N T COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 15 May 2001 (15.05.01)	
International application No. PCT/DE00/02397	Applicant's or agent's file reference P 19378
International filing date (day/month/year) 21 July 2000 (21.07.00)	Priority date (day/month/year) 21 July 1999 (21.07.99)
Applicant SCHWEIKER, Wolfgang et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 20 February 2001 (20.02.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer R. Forax Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

